

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-038891

(43)Date of publication of application : 12.02.1999

(51)Int.Cl. G09F 9/00  
G09F 9/00  
G09F 9/00  
H04N 5/64

(21)Application number : 09-198129

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 24.07.1997

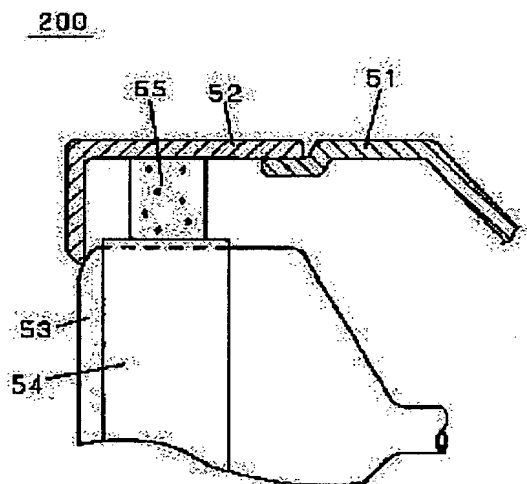
(72)Inventor : SHIODA TOMIO  
YOMO NAOHIRO  
HIROTA SEIZO  
SHIMIZU KAORU

## (54) DISPLAY DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To facilitate heat radiation and to simultaneously generate electricity by connecting a display body and its cabinet with a heat conductive material and mounting a thermoelectric converter either on the body or in the cabinet.

**SOLUTION:** In a television receiver 200, a display body (a CRT) 53 and a first cabinet 52 are connected through a thermoelectric converter 55 in a heat conductive manner. In other words, the display device is constituted so that the top surface of the CRT 53 and the top surface of the cabinet 52 are made in a heat conductive manner. Then, the heat absorbing side of the converter 55 is contacted to the CRT 53 and the heat radiating side is connected to the top surface of the cabinet 52. Thus, heat radiation from the CRT 53 to the cabinet 52 is facilitated and simultaneously electricity is generated. The generated electric power is stored in a recharging section, used as the driving power supply of a control circuit section and a warming up circuit and the power supply of display lamps.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-38891

(43)公開日 平成11年(1999) 2月12日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 0 9 F 9/00

3 0 4

G 0 9 F 9/00

3 0 4 B

3 0 5

3 0 5

3 4 7

3 4 7 Z

H 0 4 N 5/64

5 4 1

H 0 4 N 5/64

5 4 1 J

審査請求 未請求 請求項の数34 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平9-198129

(22)出願日 平成9年(1997) 7月24日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 塩田 富男

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 四方 直広

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 広田 成三

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ディスプレイ装置

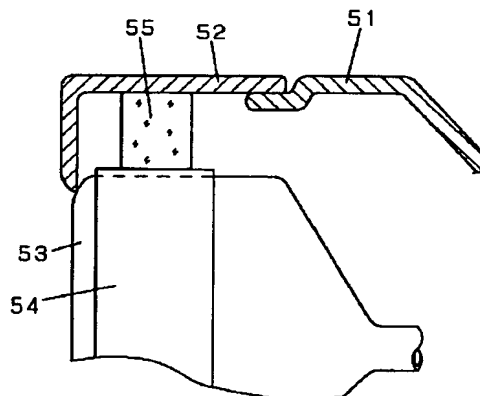
(57)【要約】

【課題】 表示体と制御回路部の放熱を促進し、併せて熱電変換装置により起電(発電)する。

【解決手段】 表示体(CRT)53と、この表示体53を取り付ける第1のキャビネット52と、この第1のキャビネット52に取り付く第2のキャビネット51とからなり、前記表示体53と前記第1のキャビネット52とを熱電変換装置55を介して熱的に接続した構成。

51 リアカバー  
(第2のキャビネット)  
52 前面板  
(第1のキャビネット)  
53 CRT(表示体)  
54 露箱防止金属バンド  
55 熱電変換装置  
200 テレビジョン受像機

200



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表示体とこの表示体を取り付けるキャビネットとからなり、前記表示体側部とキャビネットとを熱伝達部材で接続したことを特徴とするディスプレイ装置。

【請求項 2】 熱伝達部材を弾性変形可能としたことを特徴とする請求項 1 記載のディスプレイ装置。

【請求項 3】 キャビネットの構成部材をアルミニウム合金、マグネシウム合金、亜鉛合金の内、いずれか一つとしたことを特徴とする請求項 1 記載のディスプレイ装置。

【請求項 4】 表示体とこの表示体を取り付けるキャビネットとからなり、前記表示体またはキャビネットの内、いずれか一方に熱電変換装置を取り付けたことを特徴とするディスプレイ装置。

【請求項 5】 熱電変換装置は n 型半導体と p 型半導体とを交互に複数対直列に接続してなることを特徴とする請求項 4 記載のディスプレイ装置。

【請求項 6】 表示体を CRT、プラズマパネル、液晶パネル、EL (エレクトロ・ルミネッセンス)、FED (フィールド・エミッション・ディスプレイ) の内、いずれか一つとしたことを特徴とする請求項 4 記載のディスプレイ装置。

【請求項 7】 キャビネットの壁面に放熱フィンを設けたことを特徴とする請求項 4 記載のディスプレイ装置。

【請求項 8】 キャビネットの構成部材を金属とし、アルミニウム合金、マグネシウム合金、亜鉛合金の内、いずれか一つとしたことを特徴とする請求項 4～7 のいずれかに記載のディスプレイ装置。

【請求項 9】 表示体とこの表示体を取り付けるキャビネットとからなり、前記表示体とキャビネットとを熱電変換装置を介して接続したことを特徴とするディスプレイ装置。

【請求項 10】 熱電変換装置は n 型半導体と p 型半導体とを交互に複数対直列に接続してなることを特徴とする請求項 9 記載のディスプレイ装置。

【請求項 11】 表示体を CRT、プラズマパネル、液晶パネル、EL、FED の内、いずれか一つとしたことを特徴とする請求項 9 記載のディスプレイ装置。

【請求項 12】 キャビネットの構成部材をアルミニウム合金、マグネシウム合金、亜鉛合金の内、いずれか一つとしたことを特徴とする請求項 9～11 のいずれかに記載のディスプレイ装置。

【請求項 13】 表示体とこの表示体を取り付ける第 1 のキャビネットと、前記第 1 のキャビネットに取り付く第 2 のキャビネットとからなり、前記表示体または第 1 のキャビネットまたは第 2 のキャビネットの内、いずれか一つに熱電変換装置を取り付けたことを特徴とするディスプレイ装置。

【請求項 14】 少なくとも一方のキャビネットの構成

部材を金属とし、アルミニウム合金、マグネシウム合金、亜鉛合金の内、いずれか一つとしたことを特徴とする請求項 13 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 15】 表示体とこの表示体を取り付ける第 1 のキャビネットと、前記第 1 のキャビネットに取り付く第 2 のキャビネットとからなり、前記表示体と第 1 のキャビネットとの間を熱電変換装置で接続、または前記表示体と第 2 のキャビネットとの間を熱電変換装置で接続の内、いずれか一方としたことを特徴とするディスプレイ装置。

【請求項 16】 少なくとも一方のキャビネットの構成部材をアルミニウム合金、マグネシウム合金、亜鉛合金の内、いずれか一つとしたことを特徴とする請求項 15 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 17】 表示体とスピーカ装置とを備えた第 1 のキャビネットと、前記第 1 のキャビネットに取り付く第 2 のキャビネットとからなり、前記表示体と第 1 のキャビネットとの間を熱電変換装置で接続、または前記表示体と第 2 のキャビネットとの間を熱電変換装置で接続の内、いずれか一方としたことを特徴とするディスプレイ装置。

【請求項 18】 第 1 のキャビネットにスピーカ用放音孔を備えたことを特徴とする請求項 17 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 19】 制御回路部を備えたことを特徴とする請求項 18 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 20】 少なくとも一方のキャビネットの構成部材をアルミニウム合金、マグネシウム合金、亜鉛合金の内、いずれか一つとしたことを特徴とする請求項 17～19 のいずれかに記載のディスプレイ装置。

【請求項 21】 表示体を備えた第 1 のキャビネットと、前記第 1 のキャビネットに取り付く第 2 のキャビネットとからなり、前記表示体と第 1 のキャビネットとの間を熱伝達部材で接続、または前記表示体と第 2 のキャビネットとの間を熱伝達部材で接続の内、いずれか一方としたことを特徴とするディスプレイ装置。

【請求項 22】 熱伝達部材がグラファイトを含んでいることを特徴とする請求項 21 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 23】 第 1 のキャビネットにスピーカ用放音孔を備えたことを特徴とする請求項 21 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 24】 制御回路部を備えたことを特徴とする請求項 23 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 25】 制御回路部に熱電変換装置を備えたことを特徴とする請求項 24 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 26】 少なくとも一方のキャビネットの構成部材をアルミニウム合金、マグネシウム合金、亜鉛合金の内、いずれか一つとしたことを特徴とする請求項 21～25 のいずれかに記載のディスプレイ装置。

【請求項 27】 キャビネット内に収納した制御回路部  
に熱電変換装置を搭載したことを特徴とするディスプレ  
イ装置。

【請求項 28】 キャビネットと制御回路部との間を熱  
電変換装置で接続したことを特徴とするディスプレイ装  
置。

【請求項 29】 第 1 のキャビネットと、前記第 1 のキ  
ャビネットに取り付く第 2 のキャビネットと、制御回路  
部とからなり、前記制御回路部と第 1 のキャビネットと  
の間を熱電変換装置で接続、または前記制御回路部と第  
2 のキャビネットとの間を熱電変換装置で接続の内、い  
ずれか一方としたことを特徴とするディスプレイ装置。

【請求項 30】 少なくとも一方のキャビネットの構成  
部材をアルミニウム合金、マグネシウム合金、亜鉛合金  
の内、いずれか一つとしたことを特徴とする請求項 27  
～29 のいずれかに記載のディスプレイ装置。

【請求項 31】 表示体とキャビネットとの間を熱電変  
換装置を介して接続するとともに、制御回路部と前記キ  
ャビネット間を熱電変換装置を介して接続したことを特  
徴とするディスプレイ装置。

【請求項 32】 キャビネットの構成部材をアルミニウ  
ム合金、マグネシウム合金、亜鉛合金の内、いずれか一  
つとしたことを特徴とする請求項 31 記載のディスプレ  
イ装置。

【請求項 33】 表示体とキャビネットとの間を熱伝達  
部材で熱伝導可能に接続するとともに、制御回路部のプ  
リント配線基板とキャビネットとの間を熱伝達部材で熱  
伝導可能に接続したことを特徴とするディスプレイ装  
置。

【請求項 34】 少なくとも一方のキャビネットの構成  
部材をアルミニウム合金、マグネシウム合金、亜鉛合金  
の内、いずれか一つとしたことを特徴とする請求項 33  
記載のディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、テレビジョン受信  
機またはディスプレイモニタなどのディスプレイ装置に  
関し、特に、放熱機能または発電機能の内いずれか一つ  
またはその組み合わせを備えたディスプレイ装置に関す  
る。

【0002】

【従来の技術】一般に、モニタまたはテレビジョン受像  
機等のディスプレイ装置は、例えば、前面板と表示体と  
制御回路部とリアカバー等からなる。

【0003】前面板はスピーカ用放音孔を備えるるととも  
に、CRT、液晶パネル、プラズマパネル等の表示体と  
スピーカ装置とを取りつけてなる。その一例を図 10 に  
示す。

【0004】図 10 において、キャビネット 30 は PS  
(ポリスチレン) または ABS (アクリロニトリルブタ

ジェンスチレン) 等の合成樹脂を射出成形してなる前後  
2 つの部品、すなわち、前面板 31 (第 1 のキャビネット)  
とリアカバー 32 (第 2 のキャビネット) とから成  
る。

【0005】前面板 31 は CRT (陰極線管) 33 を 4  
箇所にしたボス 34 と、金属耳部 38 とを介して所定  
に取り付けてなる。また、CRT (陰極線管) 33 に対  
応して視聴者側に開口を設けている。

【0006】さらに、前面板 31 は必要に応じ、CRT  
33 のファンネル面側にスピーカ装置を取り付けたり、  
視聴者側や両側面の所定部位に前記スピーカ用放音孔を  
設けてなる (図示せず。 )。

【0007】リアカバー 32 は前面板 31 に嵌着されネ  
ジ締結などの手段で一体化される。また、前記制御回路  
部や CRT から出る熱を放出する放熱孔を天面、後面、  
側面、底面などに配設してなる (図示せず。 )。

【0008】当然のことながら、テレビジョン受像機は  
電波を受信し、制御して CRT 管面に映像を映し出す制  
御回路部をキャビネット内に内蔵してなる。図 11 に制  
御回路部の構成概念図を示す。この場合、回路構成は大  
別して 5 つのブロック (音声信号増幅回路、映像信号増  
幅回路、色回路、同期偏向回路、電源回路) よりなる。  
また、各回路ブロックはプリント配線基板上に構成され  
ている (図示せず。 )。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記従来のテ  
レビジョン受像機は、次の課題を有している。

1) 表示体とキャビネットとの間に空気層が存在し熱伝  
達が悪い。

2) リアカバーに放熱孔を形成しているが、長期使用に  
より放熱孔からほこりや水分などが侵入し、制御回路部  
に綿埃を堆積させる。この綿埃が吸湿し、制御回路部の  
短絡や故障の原因となる恐れがあった。

3) 表示体たとえばプラズマパネル等の場合、消費電力  
が大きく排気ファンや冷却パイプ等を用いて強制冷却す  
る必要があった。

【0010】本発明は放熱を促進するとともに併せて発  
電を可能にするディスプレイ装置を提供することを目的  
とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するた  
めに本発明の構成は、

(1) 表示体とキャビネットとを熱伝達部材で接続する  
構成とした。

(2) 表示体またはキャビネットの内、いずれか一方に  
熱電変換装置を取り付ける構成とした。

(3) 表示体とキャビネットとを熱電変換装置を介して  
接続する構成とした。

(4) 制御回路部に熱電変換装置を搭載する構成とし  
た。

(5) 制御回路部とキャビネットとを熱電変換装置を介して接続する構成とした。

【0012】上記構成において、前記熱伝達部材としては、グラファイトとフッ素樹脂とのコンポジット体、グラファイトシート（カーボンシート）、Si系ゴム部材、Ag、Cu、Al、Fe等の金属部材粒子を混入したSiゴム部材またはポリオレフィン系エラストマ等の樹脂部材を所定の形状に成形した。

【0013】また、Cu、Al、Mg合金、Fe等の金属部材を弾性変形可能な形状（板金状、ハニカム状、バルク状、中空状等）に加工した。

【0014】さらに、前記熱電変換装置は例えば、n型半導体とp型半導体とを交互に複数対直列に接続する構成とした。

【0015】前記キャビネットは樹脂成形、または金属部材をダイキャストまたは射出成形する構成とした。ダイキャストまたは射出成形する金属部材はアルミニウム（Al）合金、亜鉛（Zn）合金、マグネシウム（Mg）合金等の一つとした。樹脂成形部材としては、ABS、PS、PP、エポキシ、ポリアセタール等の一つとした。

【0016】表示体としてはCRT、液晶パネル、プラズマパネル、EL（エレクトロ・ルミネッセンス）、FED（フィールド・エミッション・ディスプレイ）等とした。

【0017】上記構成により、表示体と制御回路部で発生した熱はキャビネットに熱伝達しやすくなり、放熱が促進される。また、熱電変換装置は表示体の熱をキャビネットに伝達する過程で発電する。これを充電回路に蓄電することにより各種回路の駆動電力として活用できる。即ち、省エネルギーを図れる。

【0018】さらに、金属キャビネットは有害物質の発生なしに安全に再利用が可能となり、リサイクル率が向上する。その結果、環境保全に役立つ。

【0019】また、金属キャビネットとした場合、キャビネット内で生じた熱は金属キャビネットに熱伝達しやすく表面より放熱する。その結果、従来構成のように多数の放熱孔を設け必要が無く、塵埃や水分の侵入を低減する。そして、制御回路部の短絡や故障を防止でき、信頼性の高いディスプレイ装置を提供できる。

【0020】

【発明の実施の形態】本発明における第1の発明は、表示体とこの表示体を取り付けるキャビネットとからなり、前記表示体の側部とキャビネットとを熱伝達部材で接続したことを特徴とするディスプレイ装置としたもので、熱伝導により放熱を促進できるという作用を有する。

【0021】さらに、本発明における第2の発明は、表示体とこの表示体を取り付けるキャビネットとからなり、前記表示体またはキャビネットの内、いずれか一方

に熱電変換装置を取り付けたことを特徴とするディスプレイ装置としたもので、熱による発電を可能にする。

【0022】さらに、本発明における第3の発明は、表示体とこの表示体を取り付けるキャビネットとからなり、前記表示体とキャビネットとを熱電変換装置を介して接続したことを特徴とするディスプレイ装置としたもので、放熱と発電を併行して実施できる。

【0023】さらに、本発明における第4の発明は、表示体とスピーカ装置とを備えた第1のキャビネットと、前記第1のキャビネットに取り付く第2のキャビネットとからなり、前記表示体と第1のキャビネットとの間を熱電変換装置で接続、または前記表示体と第2のキャビネットとの間を熱電変換装置で接続の内、いずれか一方としたことを特徴とするディスプレイ装置としたもので、放熱と発電を併行して実施できる。

【0024】さらに、本発明における第5の発明は、表示体を備えた第1のキャビネットと、前記第1のキャビネットに取り付く第2のキャビネットとからなり、前記表示体と第1のキャビネットとの間を熱伝達部材で接続、または前記表示体と第2のキャビネットとの間を熱伝達部材で接続の内、いずれか一方としたことを特徴とするディスプレイ装置としたもので、熱伝導により放熱を促進できるという作用を有する。

【0025】さらに、本発明における第6の発明は、制御回路部に熱電変換装置を備えたことを特徴とするディスプレイ装置としたもので、放熱と発電を併せて実施できる。

【0026】さらに、本発明における第7の発明は、キャビネットと制御回路部との間を熱電変換装置で接続したことを特徴とするディスプレイ装置としたもので、放熱と発電を併せて実施できる。

【0027】さらに、本発明における第8の発明は、第1のキャビネットと、前記第1のキャビネットに取り付く第2のキャビネットと、制御回路部とからなり、前記制御回路部と第1のキャビネットとの間を熱電変換装置で接続、または前記制御回路部と第2のキャビネットとの間を熱電変換装置で接続の内、いずれか一方としたことを特徴とするディスプレイ装置としたもので、放熱と発電を併せて実施できる。

【0028】さらに、本発明における第9の発明は、表示体とキャビネットとの間を熱電変換装置を介して接続するとともに、制御回路部と前記キャビネット間を熱電変換装置を介して接続したことを特徴とするディスプレイ装置としたもので、放熱と発電を更に促進できる。

【0029】さらに、本発明における第10の発明は、表示体とキャビネットとの間を熱伝達部材で熱伝導可能に接続するとともに、制御回路部のプリント配線基板とキャビネットとの間を熱伝達部材で熱伝導可能に接続したことを特徴とするディスプレイ装置としたもので、放熱を更に促進できる。

【0030】以下、本発明の実施の形態におけるディスプレイ装置について図1～図9に基づいて説明する。なお、便宜上ディスプレイ装置を、テレビジョン受像機の例によりCRTを表示体として示す。

【0031】（実施の形態1）図1は本発明の実施の形態1におけるテレビジョン受像機の斜視図、図2は図1を切断線S～Sで切断した放熱フィン部の要部断面図、図3は放熱フィン形状の他の形状例を示す要部断面図、図4は本発明を構成するもう一つの前面板の斜視図、図5は図1を縦に切断した要部断面図を示す。

【0032】図1に示すテレビジョン受像機100は、前面板（第1のキャビネット）2と、CRT3と、制御回路部4と、前記第1のキャビネット2に取り付き、前記CRT3と制御回路部4とを内蔵するごとく覆う有底容器状のリアカバー（第2のキャビネット）1とからなる。

【0033】また、第1のキャビネットの他の実施例を図6に示す。図6に示す第1のキャビネット6はスピーカ用放音孔7を視聴者側の前面および側面に備えるとともに、スピーカ装置8（スピーカ本体とスピーカボックスとからなる。）をスピーカ用放音孔7に対応して両側に取り付けてなる。また、CRT表示面に対応した開口5を備えてなる。

【0034】第2のキャビネット1は、その天面部（上面）に放熱フィン1Aを一体的に設けてなり、その断面形状を図2に示す。放熱フィン1Aは天面の表裏の両面に設けている。これは、空気との接触面積を増やし、熱伝達の効率を高めるためである。また、図2の天面から放熱フィン1Aが飛び出た形状で不都合を生じる場合、図3に示す放熱フィン形状1Bとしても一向に差し支えない。

【0035】放熱フィンの配設部位（天面、側面、後面、底面等）、形状、大きさ・厚み・高さなどは、そのディスプレイ装置の大きさ・消費電力などに対応して任意に実施してよい。図2の場合は衝立状の板体を所定ピッチで並列させてなり、図3の場合は直線の溝状凹部を並列に配設してなる。この他、半球状、円柱状、リング状の突起を天面等の主面に多行多列に配設したり、同じく、半球状、円柱状、リング状の凹部を多行多列に配設してもよい（図示せず。）。

【0036】なお、第1のキャビネット2と第2のキャビネット1とをネジ締結することでテレビジョン受像機100が組み立てられる。

【0037】第1のキャビネット2と第2のキャビネット1は、樹脂部材または金属部材等を成形して作製される。その成形法は使用する部材、製品の大きさ・厚さなどを考慮しながら、樹脂射出成形または金属のダイカスト法または金属のチクソームーリング法を選定する。

【0038】また、前記キャビネットの構成部材は、比

重・熱伝導性・成形性などを考慮しながら、PS、ABS等の樹脂部材、アルミニウム合金、マグネシウム合金、亜鉛合金等の中から選択すればよい。

【0039】キャビネットの構成部材は、テレビジョン受像機100の放熱を考慮した場合、第1のキャビネット2と第2のキャビネット1とは同じ金属材料を使用するのが望ましい。しかし、上昇温度が目的とする範囲内に納まるのであれば樹脂部材を用いても一向に差し支えない。また、どちらか一方のキャビネットを樹脂部材としてもよい。

【0040】さらに、表示体や制御回路部からの発熱が大きい場合、図5に示すテレビジョン受像機200のごとく、熱電変換装置55を介してCRT53と第1のキャビネット52とを熱伝導可能に接続する構成としてもよい。

【0041】即ち、図5におけるディスプレイ装置はCRT53の天面と第1のキャビネット52の天面とを熱伝達可能な構成とし、熱電変換装置55の吸熱側を表示体に接触（接続）させ、放熱側をキャビネットの天面に接続させることにより、CRT53からキャビネット52への放熱（熱移動）を促進するとともに、併せて発電を可能とした。

【0042】熱発電した電力は後述の充電部（蓄電機構）に貯えられ制御回路部、ウォーミングアップ回路の駆動電源、表示ランプ等の電源として利用できる。

【0043】図5の構成は、表示体3や制御回路部4の発熱量が大きくキャビネット内の温度上昇が著しい場合に有効である。なお、熱電変換装置を配設する部位はCRTの天面、側面、底面、ファンネル面等任意に実施してよい。

【0044】次に、熱電変換装置の構造と発電原理を図6～図8に基づいて説明する。図6は本発明の実施の形態に用いる熱電変換装置の構造と発電原理を示す図、図7は図6の熱電変換装置をエネルギー源として用いたディスプレイ装置の動作原理を示すブロック図、図8は図6に示す熱電変換装置の構成斜視図を示す。

【0045】図6において、一方の絶縁体61、例えば、酸化膜を形成したアルミニウムを吸熱側とし、もう一方の絶縁体62、例えば、酸化膜を形成したアルミニウムを放熱側とすると、吸熱側が高温、放熱側が低温となるような温度差を与えた場合、絶縁体61から絶縁体62の方向に熱が伝達される。

【0046】その際に、n型半導体63例えばBi-Te系、Pb-Te系、Fe-Si系、Cr-Si系等の内の一つでは電子が、p型半導体64例えばBi-Te系、Pb-Te系、Fe-Si系、Cr-Si系等の内の一つでは正孔がそれぞれ放熱側の絶縁体の方向に移動する。n型半導体63とp型半導体64は電極65を介して電気的に直列に接続されているため熱の伝達が電流に変換され、両端の電極66に起電用電力が生じる。

【0047】図7は熱電変換装置を動力源として用いた電子機器の動作原理を示すブロック構成図である。

【0048】熱電変換装置71に温度差が与えられ、起電力が発生すると、蓄電機構72に電気が貯えられる。蓄電機構72に貯えられた電気の電圧が駆動機構73を駆動するのに十分な大きさに達すると、駆動機構73が駆動され、動作・表示機構が動き出す。

【0049】図8は具体的な熱電変換装置85の構成例を示す。熱電変換装置85は複数個の熱電変換素子20(20a, 20b, 20c...)を、隣接するものどうしでn側電極24とp側電極25を共通にして直列接続した形に一体化してなる。上部の吸熱電極21側が高温度側とすると、モジュール内の電流は図中に矢印で示したようになり、両端に取り付けた電源線4a, 4b間には単位素子の出力電圧の素子数倍の電圧が得られる。

【0050】実施の形態1におけるディスプレイ装置によれば、制御回路部4やCRT3などから発生する熱は第1のキャビネット2および第2のキャビネット1の各面に伝熱・輻射・対流により伝達される。

【0051】中でも、キャビネットの天面側は表示体～熱電変換装置～キャビネットによる伝熱と、加熱された空気の上昇による対流で最も熱くなる。しかし、前記放熱フィンを設けた構成により、効率よく熱放射でき、従来の放熱孔を皆無にできる。

【0052】なお、前記キャビネットは第1、第2のキャビネットからなる2分割型構成に限るものでなく、二つを一体化した一つのキャビネットとしてよいことは言うまでもない。また、熱電変換装置はCRTと第1のキャビネットとの接続に限らず、CRTと第2のキャビネットとの接続媒体としてよいことも同様である。

【0053】さらに、CRT～キャビネット間に熱電変換装置介在させることが困難な場合、熱電変換装置をキャビネット側にのみ取り付けるとしてもよい。その場合、取付場所は任意であり、キャビネットの内面側、外面側も問わない。

【0054】さらに、熱電変換装置を表示体の天面(上面)と両側面と底面(下面)の4箇所に配置しそれぞれをキャビネットと熱伝導可能に接触(接続)するようにしてもよい。

【0055】さらに、表示体の種類についても任意で、CRT、プラズマパネル、液晶パネル、EL(エレクトロルミネッセンス)、FED(フィールド・エミッション・ディスプレイ)等の内、いずれか一つとすればよい。特に電力消費の大きなプラズマパネルの場合、本発明の構成は有効である。

【0056】また、表示体が液晶パネル、プラズマパネルの様に薄型フラットの場合、液晶パネル、フラットパネルの裏面側に熱電変換装置の吸熱側を取り付けるようにしてもよい。

【0057】さらに、熱電変換装置についても上記以外

の任意の部材を用いてよい。熱電変換装置を構成する電極材もCu、Al、Ag、Auなど任意としてよい。

【0058】また、熱電変換装置と表示体または熱電変換装置とキャビネットとの接合面にペースト状の熱良導体、グラファイトフィルム等を介在させてよい。

【0059】(実施の形態2)図1は本発明の実施の形態2におけるテレビジョン受像機の要部断面図を示す。この場合のテレビジョン受像機300も基本的には実施の形態1と同様の構成とした。異なる点は、熱電変換装置に代え熱伝達部材95を用いた点である。

【0060】即ち、CRT(表示体)53とスピーカ装置(図示せず。)とを備えた第1のキャビネット52と、前記第1のキャビネット52に取り付く第2のキャビネット51とからなり、前記表示体53と第1のキャビネット52との間を熱伝達部材95で接続、または前記表示体53と第2のキャビネット51との間を熱伝達部材95で接続の内、いずれか一方としたことを特徴とするテレビジョン受像機とした。

【0061】また、第1のキャビネット52と、前記第1のキャビネット52に取り付く第2のキャビネット51と、制御回路部56とからなり、前記制御回路部56と第1のキャビネット52との間を熱電変換装置55で接続、または前記制御回路部56と第2のキャビネット51との間を熱電変換装置55で接続の内、いずれか一方としたことを特徴とするテレビジョン受像機とした。

【0062】上記構成において、第1のキャビネットと第2のキャビネットの内、少なくとも一方のキャビネットの構成部材をアルミニウム合金、マグネシウム合金、亜鉛合金の内、いずれか一つとした。

【0063】なお、この場合もキャビネットを2分割型でなく一体物で構成してよいことは実施の形態1と同様である。さらに、第1のキャビネットにスピーカ用放音孔を備える構成とする点についても同様である。

【0064】前記熱伝達部材55はグラファイトとフッ素樹脂とのコンポジット体により、中空部を有する略小判型のパイプ状に形成した。中心部に中空部を備えることによりCRTと第1のキャビネット52との間隔寸法がばらついても、熱伝達部材55の弾性変形により吸収可能とした。

【0065】前記熱伝達部材は熱良導体を任意の形状に成形してよいことは言うまでもない。例えば、Cu, Al, Mg合金等の部材を弾性変形可能なパイプ状、略U字型、Z字型、L字型、ハニカムプレート状等に加工してよい。また、熱良導金属を含んだシリコンゴムやポリオレフィン系エラストマの板材としてもよい。

【0066】前記熱伝達部材55の取付位置についても任意で、表示体の天面に限るものでなく側面、底面、ファンネル部(CRT)、後面(プラズマ等のフラットパネルの場合。)などにも配設してよい。前記熱伝達部材55の伝熱面積についても必要に応じ任意に設定してよ



い。例えば、液晶パネルの場合、液晶セルの断面形状寸法に近似させる等としてよい。

【0067】さらに、前記熱電変換装置55を制御回路部に取り付ける位置についても任意である。例えば、制御回路基板上（プリント配線基板上）、電源ユニット部等としてよく、前記キャビネット51または52との接続有無についても任意である。

【0068】この実施の形態2によれば、制御回路部やCRT等から発生する熱はキャビネットに伝導するとともに、対流、輻射を通じて他の面からも放熱する。従って、従来のキャビネットに構成していた放熱孔を削減できる。または皆無にできる。このことは、テレビジョン受像機内部に塵埃や水または他の異物侵入を低減する。その結果、制御回路部が短絡したり故障するのを低減でき信頼性の高いテレビジョン受像機を提供できる。また、熱電変換装置を併用することにより省エネルギーを図れる。

【0069】（実施の形態3）この場合のテレビジョン受像機も基本的には実施の形態1と同様の構成とした。異なる点は、図9の構成において、表示体とキャビネット間に配設した熱伝達部材95に代え熱電変換装置を用いた点である。即ち、表示体～キャビネット間を熱電変換装置で熱伝導可能に接続するとともに、制御回路部のプリント配線基板上に搭載した熱電変換装置～キャビネット間も熱伝導可能に接続した構成とした。

【0070】この構成により表示体と制御回路部の両ブロックからキャビネットへ伝熱され、放熱と発電が促進される。

【0071】なお、この場合も熱電変換装置の吸熱側を表示体の天面、両側面、低面、裏面など任意の部位に接続するようにしてよいことは言うまでもない。プリント配線基板上に搭載する熱電変換装置の取り付け場所についても任意に設定してよい。

【0072】（実施の形態4）この場合のテレビジョン受像機も基本的には実施の形態1と同様の構成とした。異なる点は、図9の構成において制御回路部のプリント配線基板上に搭載した熱電変換装置55に代え熱伝達部材を用いた点である。即ち、表示体～キャビネット間を熱伝達部材で熱伝導可能に接続するとともに、制御回路部のプリント配線基板～キャビネット間も熱伝達部材で熱伝導可能に接続した構成とした。

【0073】この構成により表示体と制御回路部の両ブロックからキャビネットへ伝熱され、放熱が促進される。

【0074】なお、この場合も熱伝達部材を表示体の天面、両側面、低面、裏面など任意の部位に接続するようにしてよいことは言うまでもない。プリント配線基板上に接続する熱伝達部材の取り付け場所についても任意に設定してよい。

【0075】

【発明の効果】以上のように、本発明のディスプレイ装置は上記構成により放熱を促進し表示体と制御回路部の温度上昇を低減する。その結果、放熱孔の数を減らす、または小さく、または皆無にできディスプレイ装置の長寿命化と品質、信頼性の向上等を図れる。また、熱電変換装置により省エネルギーを図れる。また、装置の薄型化を促進する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1におけるテレビジョン受像機の分解斜視図

【図2】図1を切断線S～Sで切断した放熱フィン部の要部断面図

【図3】図2の他の実施例形状の要部断面図

【図4】本発明のもう一つの実施の形態1における前面板の斜視図

【図5】本発明の実施の形態1におけるもう一つのテレビジョン受像機の要部断面図

【図6】本発明の実施の形態1における熱電変換装置の構成原理図

【図7】図6の熱電変換装置を用いた電子機器の動作原理のブロック構成図

【図8】本発明の実施の形態1における熱電変換装置の構成例の斜視図

【図9】本発明の実施の形態2におけるテレビジョン受像機の要部断面図

【図10】従来のテレビジョン受像機の要部断面図

【図11】従来のテレビジョン受像機を構成する制御回路部の構成概念図

【符号の説明】

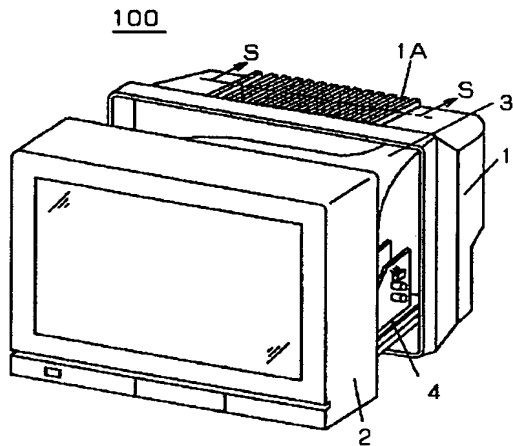
- 1、51、 リアカバー（第2のキャビネット）
- 1A、1B 放熱フィン
- 2、6、52 前面板（第1のキャビネット）
- 3、53 CRT（表示体）
- 4、56 制御回路部
- 5 開口
- 7 スピーカ放音孔
- 8 スピーカ装置
- 20（20a、20b、・・・20g） 熱電変換素子
- 21 吸熱電極
- 24、25 電極
- 54 爆縮防止金属バンド
- 55、71、85 熱電変換装置
- 61 第一の絶縁体
- 62 第二の絶縁体
- 22、63 n型半導体
- 23、64 p型半導体
- 65 接続部
- 66 出力端子部
- 72 蓄電機構
- 73 駆動機構

## 7.4 動作、表示機構

## 100、200、300 テレビジョン受像機

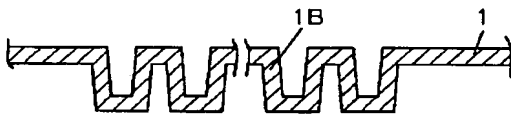
【図1】

- 1 リアカバー  
（第2のキャビネット）  
1A 放熱フィン  
2 前面板（第1のキャビネット）  
3 CRT（陰極線管）／表示体  
4 制御回路部  
100 テレビジョン受像機

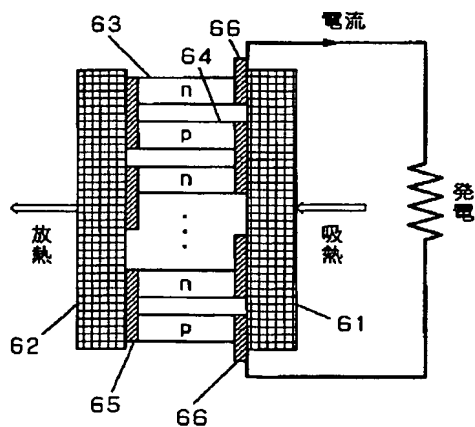


【図3】

1B 放熱フィン部断面図

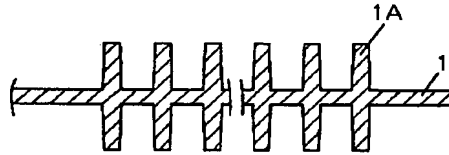


【図6】



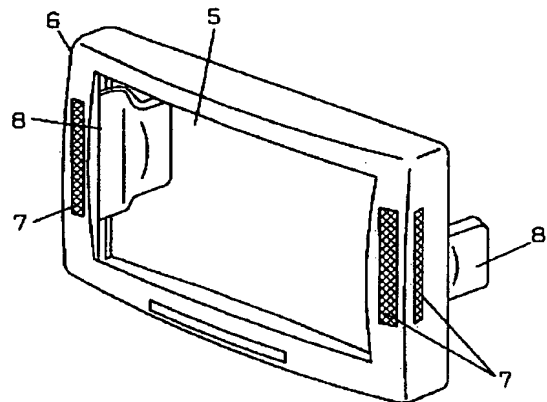
【図2】

1A 放熱フィン部断面図

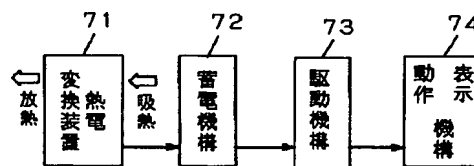


【図4】

- 5 開口  
6 前面板  
（第1のキャビネット）  
7 放音孔  
8 スピーカ装置

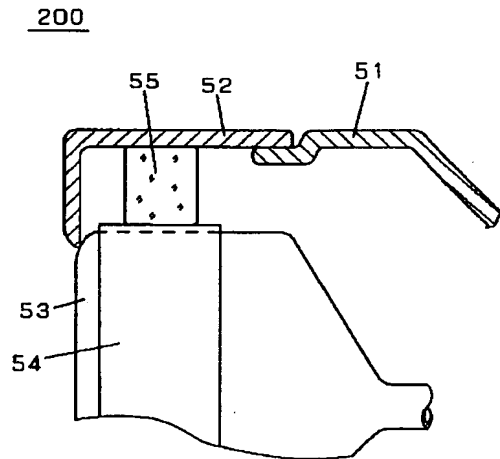


【図7】



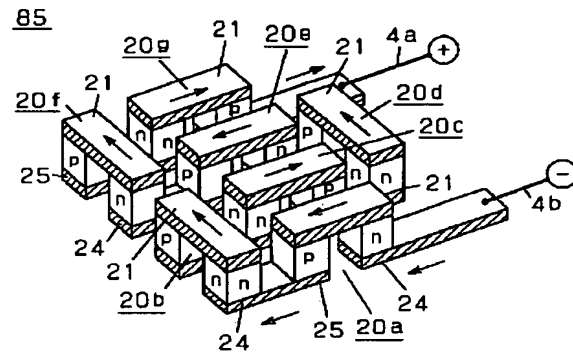
【図 5】

- 51 リアカバー  
 (第2のキャビネット)  
 52 前面板  
 (第1のキャビネット)  
 53 CRT (表示体)  
 54 爆箱防止金属バンド  
 55 熱電変換装置  
 200 テレビジョン受像機



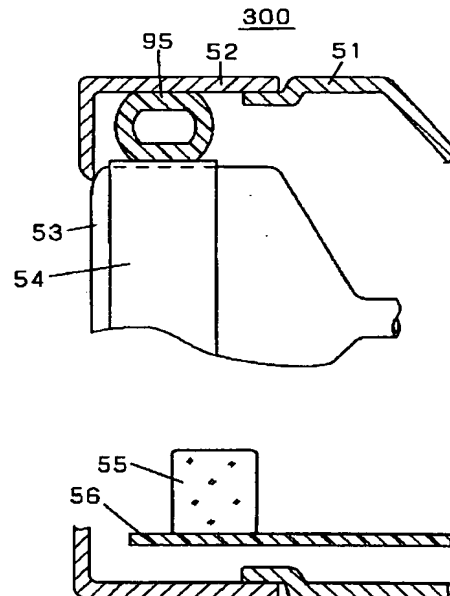
【図 8】

- 20 (20a, 20b, 20c, 20d, 20e, 20f, 20g) 熱電変換素子  
 21 吸熱電極  
 22 n型半導体  
 23 p型半導体  
 24, 25 電極  
 85 熱電変換装置

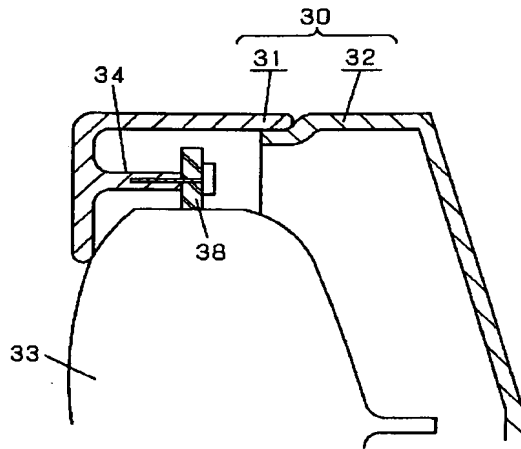


【図 9】

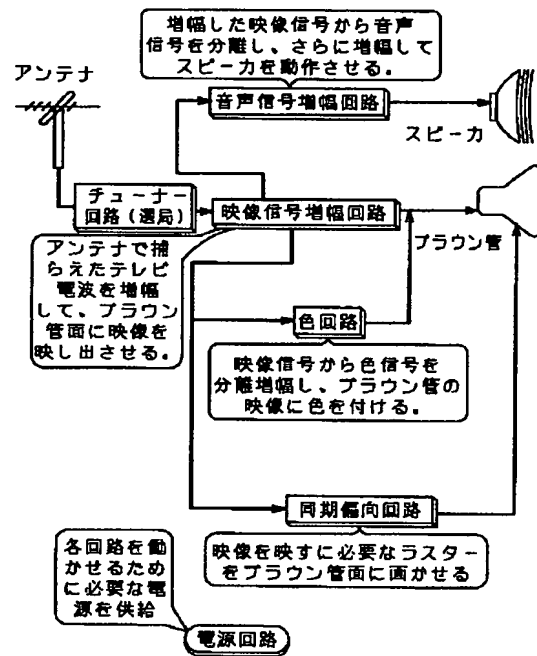
- 51 リアカバー  
 (第2のキャビネット)  
 52 前面板  
 (第1のキャビネット)  
 53 CRT (表示体)  
 54 爆箱防止金属バンド  
 55 熱電変換装置  
 56 制御回路部  
 95 熱伝達部材  
 300 テレビジョン受像機



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 志水 薫  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内